POLITECHNIKA GDAŃSKA

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE PROJEKTOWANIA, PG_00063447		
Kierunek studiów	Biotechnologia		
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2025/2026
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć	Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni
Rok studiów	1	Język wykładowy	polski
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS	3.0
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Chemiczny -> Katedra Inżynierii Procesowej i Technologii Chemicznej		
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Iwona Cichowska-Kopczyńska	
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Iwona Cichowska-Kopczyńska	

Formy zajęć i metody nauczania

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	0.0	45.0	0.0	45

W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0

Dodatkowe informacje:
Zasady obecności i nadrabiania zaległości

1. **Obecność na zajęciach jest obowiązkowa.**
2. **Usprawiedliwienie nieobecności** następuje wyłącznie na podstawie **zaświadczenia lekarskiego**.
3. **Dopuszcza się jedną nieusprawiedliwioną nieobecność** w semestrze.
4. **Nieobecność nie zwalnia studenta** z obowiązku nadrobienia zaległości programowych.
5. **Materiał z opuszczonych zajęć należy opanować we własnym zakresie** przed pierwszymi zajęciami po powrocie.
6. **Zakres i formę uzupełnienia zaległości** (np. konsultacje, dodatkowe zadania, oddanie brakujących sprawozdań) **określa prowadzący**.

Postanowienia niniejszej sekcji stanowią integralną część karty przedmiotu i obowiązują wszystkich uczestników zajęć.

Aktywność studenta i liczba godzin pracy

Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach	Praca własna studenta	RAZEM
Liczba godzin pracy studenta	45	2.0	28.0	75

Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z możliwościami oferowanymi przez oprogramowanie do komputerowego wspomagania projektowania (CAD/CAE) oraz z zasadami doboru narzędzi do rozwiązywania określonych problemów inżynierskich. Kurs kształtuje umiejętność stosowania algorytmów postępowania projektowego od formułowania wymagań, przez modelowanie i analizę wariantową, po walidację i dokumentowanie rozwiązań. Uzupełniająco, przedmiot wprowadza wykorzystanie oprogramowania do zarządzania projektami, projektowania dokumentacji i współpracy zespołowej. Studenci uczą się definiować cele i kamienie milowe, tworzyć harmonogram prac oraz przydzielać zadania, monitorować i ewaluować postępy z użyciem raportowania i prostych wskaźników, pracować w zespołach z użyciem narzędzi komunikacji, współdzielonej dokumentacji i kontroli wersji, prowadzić wzajemną ocenę (peer assessment) wkładu oraz jakości wykonania zadań. Realizacja celu ma przygotować studentów do samodzielnego i zespołowego prowadzenia prac projektowych z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi informatycznych w środowisku inżynierskim.
Efekty uczenia się przedmiotu	

Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
[K7_U101] formułuje złożone problemy badawcze i dobiera właściwe metody uzyskując innowacyjne rozwiązania, współpracując z innymi osobami, zarówno w roli lidera jak i członka zespołu	Student umie pracować twórczo, kreatywnie i efektywnie w zakresie organizacji i projektowania, z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi informatycznych. Student umie tworzyć warianty rozwiązań i je analizować.	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
[K7_K01] rozumie konieczność nieustannej aktualizacji wiedzy w oparciu o stan wiedzy zgodny z najnowszą literaturą naukową, doskonalenia umiejętności profesjonalnych i znaczenia działania zespołowego	Student ma świadomość postępu technologicznego, odpowiedzialności i konieczności podążania za nim. Rozumie potrzebę i potrafi budować sytuacje edukacyjne sprzyjające pogłębianiu kompetencji pracy zespołowej.	[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce [SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej [SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy [SK2] Ocena postępów pracy [SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie
[K7_W04] dobiera metody analizy danych, w tym bioinformatyczne, statystyczne i modelowania molekularnego, przydatne do rozwiązywania problemów technologicznych i naukowych w biotechnologii i dziedzinach pokrewnych	Student zna metody analizy danych adekwatne do problemu projektowego, wie jak poprawnie dobierać narzędzia i korzystać z nich w celu rozwiązania danego problemu.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej

Treści przedmiotu	Przedmiot łączy **komputerowe wspomaganie projektowania (CAD/CAE)** z **symulacjami procesów technologicznych** i elementami **zarządzania projektami**. Kładzie nacisk na dobór właściwych narzędzi do rozwiązywania konkretnych problemów inżynierskich oraz na algorytmy postępowania projektowegood definiowania wymagań, przez modelowanie i analizę wariantową, aż po walidację i przygotowanie kompletnej dokumentacji. Bloki tematyczne 1. **Zarządzanie projektami i współpraca zespołowa** Definiowanie celów i **kamieni milowych**, tworzenie **harmonogramów**, przydział zadań, **monitorowanie i ewaluacja postępów** (raporty, wskaźniki), komunikacja zespołowa, współdzielona dokumentacja i **kontrola wersji**; **peer assessment** wkładu i jakości zadań. 2. **Graficzna reprezentacja procesów technologicznych** Wykorzystanie oprogramowania CAD 2D do graficznej reprezentacji procesów, schematów, urządzeń. Rzutowanie jako podstawowa forma odwzorowań przestrzennych na płaszczyźnie; odwzorowania w rzutach prostokątnych; **przekroje i przenikanie** obiektów płaskich i przestrzennych; zasady wymiarowania i oznaczeń w rysunku technicznym. 3. **Symulacje procesów technologicznych** **Modele termodynamiczne**, bilanse **materiałowe i energetyczne**, zasady prowadzenia symulacji, **analiza wrażliwości**, scenariusze cojeśli oraz **optymalizacja** prostych układów procesowych. Projektowanie urządzeń. 4. **Modelowanie 3D** Konstrukcje przestrzenne urządzeń. 5. **Rysunek i dokumentacja techniczna** Rysunki **przestrzenne, złożeniowe i wykonawcze**; listy części; **projektowanie dokumentacji.** 6. **Aspekty pozatechniczne i odpowiedzialność inżynierska** Zasady **BHP** w projektowaniu i laboratorium; elementy **ochrony środowiska** i zrównoważonego rozwoju (wstępne wskaźniki środowiskowe); **wstępna analiza ekonomiczna** (CAPEX/OPEX na poziomie podstawowym) oraz podstawy **własności intelektualnej** i zgodności licencyjnej w projektach. Struktura semestru • **Część I:** warsztaty narzędzioweCAD/CAE, podstawy rysunku i dokumentacji, wprowadzenie do symulacji procesów oraz do narzędzi zarządzania projektami i współpracy zespołowej. • **Część II:** realizacja **zadania projektowego, współpracy zespołowej** z wykorzystaniem poznanych narzędzi; przeglądy kamieni milowych, weryfikacja modeli i dokumentacji, prezentacja wyników. Rezultaty i wymagania: 1. **Pakiet rysunkowy**: schematy blokowe procesu, projekt 3D + rysunki złożeniowe/wykonawcze, BOM. 2. **Model symulacyjny**: opis założeń, wyniki, **analiza wrażliwości**, wnioski. 3. **Bilanse M&E** oraz notatka z **optymalizacji** wariantów. 4. **Dokumentacja projektowa w przygotowanym szablonie**. 5. **Plan projektu**: cele, kamienie milowe, harmonogram, raporty postępu i ryzyka. 6. **Ocena wzajemna** (peer assessment). 7. **Załączniki:** karty bezpieczeństwa, zarys aspektów środowiskowych i wstępna analiza ekonomiczna.

<table>
<tr><td>Wymagania wstępne i dodatkowe</td><td colspan="3">Umiejętność obsługi komputera, zapisywania i otwierania plików, kopiowania, tworzenia archiwów, korzystania z poczty elektronicznej, znajomość pakietu office, geometrii, zasad wymiarowania, podstawy termodynamiki, inżynieria procesowa, technologia chemiczna, zasady technologiczne, zasady zielonej chemii, zielonej inżynierii, aparatura przemysłu chemicznego</td></tr>
<tr><td>Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się</td><td colspan="3"><table>
<tr><th>Sposób oceniania (składowe)</th><th>Próg zaliczeniowy</th><th>Składowa oceny końcowej</th></tr>
<tr><td>Dokumentacja projektowa</td><td>60.0%</td><td>20.0%</td></tr>
<tr><td>Projektowanie symulacyjne</td><td>60.0%</td><td>20.0%</td></tr>
<tr><td>Projektowanie i reprezentacja graficznagraficzne</td><td>60.0%</td><td>40.0%</td></tr>
<tr><td>Praca projektowa i zespołowa</td><td>60.0%</td><td>20.0%</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td rowspan="3">Zalecana lista lektur</td><td>Podstawowa lista lektur</td><td colspan="2">• Giesecke, F.E. et al., Technical Drawing with Engineering Graphics, 15th ed., Peachpit Press, 2016.
• Towler, G., Sinnott, R., Chemical Engineering Design: Principles, Practice and Economics of Plant and Process Design, 2nd ed., Elsevier, 2012.
• Smith, J.M.; Van Ness, H.C.; Abbott, M.M.; Swihart, M.T., Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics, 8th ed.,
• Normy ISO</td></tr>
<tr><td>Uzupełniająca lista lektur</td><td colspan="2">1. Pikoń J., AutoCAD 2002, Helion, Warszawa 2002.
2. Tarnowski Wojciech, Symulacja komputerowa procesów ciągłych, Koszalin, Wyższa Szkoła Inżynierska
w Koszalinie 1996.
3. A. Jaskulski, Autodesk Inventor Professional 2018PL, PWN, 2017</td></tr>
<tr><td>Adresy eZasobów</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania</td><td colspan="3">Graficzna reprezentacja procesu technologicznego, schemat technologiczny, projekt przestrzenny urządzenia, symulacja procesu technologicznego, optymalizacja procesu pod kątem zużycia surowców, emisji odpadów</td></tr>
<tr><td>Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu</td><td colspan="3">Nie dotyczy</td></tr>
</table>

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.